

ΠΜΣ "ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ, ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ"

Βάσεις Δεδομένων και Πληροφοριακά Συστήματα

Εργασία χειμερινού εξαμήνου 2025-2026

Στόχος της εργασίας είναι η σχεδίαση, η ανάπτυξη, η υλοποίηση και η επεξεργασία μιας απλής βάσης δεδομένων ενός εμπορικού ομίλου επιχειρήσεων. Οι απαιτήσεις της Βάσης Δεδομένων είναι οι ακόλουθες:

Ο εμπορικός όμιλος έχει ένα σύνολο από υποκαταστήματα, αγοράζει είδη από διάφορους προμηθευτές και τα πουλάει σε πελάτες του. Για κάθε υποκατάστημα του ομίλου καταγράφεται ένας μοναδικός κωδικός, η ονομασία του, η διεύθυνσή του (πόλη, περιοχή, ΤΚ, οδός, αριθμός), το URL της ιστοσελίδας του και τα τηλέφωνα του (όσα διαθέτει).

Για κάθε είδος που εμπορεύεται ο όμιλος καταγράφεται ένας μοναδικός κωδικός, μία συνοπτική και μία αναλυτική περιγραφή του είδους, η κατηγορία του είδους, η τρέχουσα τιμή αγοράς του (χωρίς ΦΠΑ), η τρέχουσα τιμή πώλησής του (χωρίς ΦΠΑ), και η κατηγορία ΦΠΑ που ανήκει. Ο όμιλος επίσης καταγράφει την τρέχουσα διαθέσιμη ποσότητα του κάθε είδους σε κάθε υποκατάστημά του.

Για κάθε προμηθευτή ο όμιλος καταγράφει έναν μοναδικό κωδικό, την επωνυμία του, το ΑΦΜ του, την διεύθυνσή του (πόλη, περιοχή, ΤΚ, οδός, αριθμός) και τα τηλέφωνα του (όσα διαθέτει). Κάθε προμηθευτής μπορεί να διαθέτει και να προμηθεύει ένα πλήθος διαφορετικών ειδών στον όμιλο. Επίσης, ο όμιλος μπορεί να προμηθεύεται ένα συγκεκριμένο είδος και από διαφορετικούς προμηθευτές.

Για κάθε πελάτη ο όμιλος καταγράφει έναν μοναδικό κωδικό, την επωνυμία του, το ΑΦΜ του (προαιρετικά), την διεύθυνσή του (πόλη, περιοχή, ΤΚ, οδός, αριθμός), ένα σταθερό και ένα κινητό τηλέφωνο επικοινωνίας. Κάθε πελάτης μπορεί να αγοράζει από τον όμιλο διάφορα είδη.

Κάθε φορά που γίνεται μία αγορά κάποιου είδους από κάποιον προμηθευτή σε κάποιο υποκατάστημα, καταγράφεται ο αριθμός τιμολογίου που εκδόθηκε, η ημερομηνία που έγινε η αγορά, η ποσότητα που αγοράστηκε, η τιμή μονάδας (χωρίς ΦΠΑ), καθώς και η συνολική αξία της αγοράς (χωρίς ΦΠΑ και με ΦΠΑ).

Κάθε φορά που γίνεται μία πώληση κάποιου είδους σε κάποιον πελάτη και σε κάποιο υποκατάστημα, καταγράφεται ο αριθμός απόδειξης ή τιμολογίου που εκδόθηκε, η ημερομηνία που έγινε η πώληση, η ποσότητα που πουλήθηκε, η τιμή μονάδας (χωρίς ΦΠΑ), καθώς και η συνολική αξία της πώλησης (χωρίς ΦΠΑ και με ΦΠΑ).

Ο όμιλος έχει ένα σύνολο από υπαλλήλους τους οποίους απασχολεί στα υποκαταστήματά του. Κάθε υπάλληλος εργάζεται σε ένα συγκεκριμένο υποκατάστημα. Για κάθε υπάλληλο ο

όμιλος καταγράφει έναν μοναδικό κωδικό, το επώνυμό του, το όνομά του, το ΑΦΜ του, τον ΑΜΚΑ του, τον ΑΤ του, την διεύθυνση κατοικίας του (πόλη, περιοχή, ΤΚ, οδός, αριθμός), ένα σταθερό και ένα κινητό τηλέφωνο επικοινωνίας. Σε κάθε υποκατάστημα έχει οριστεί ένας υπάλληλος ως γενικός προϊστάμενος, ο οποίος επιβλέπει όλους τους υπόλοιπους υπαλλήλους του υποκαταστήματος.

Ο όμιλος καταγράφει σε αρχείο τις εξυπηρετήσεις των πελατών του από τους υπαλλήλους του με σκοπό να τους δίνει πριμ αποδοτικότητας. Κάθε πελάτης μπορεί να εξυπηρετηθεί από πολλούς υπαλλήλους και κάθε υπάλληλος μπορεί να εξυπηρετεί πολλούς πελάτες. Κάθε φορά που γίνεται μία εξυπηρέτηση από κάποιον υπάλληλο σε κάποιον πελάτη καταγράφεται η ημερομηνία και η ώρα που έγινε, το είδος της εξυπηρέτησης (εγγραφή νέου πελάτη, ενημέρωση στοιχείων πελάτη, πληροφόρηση για είδη, παραγγελία πελάτη, έκδοση παραστατικού, παράδοση σε πελάτη), και παρατηρήσεις (σε ελεύθερο κείμενο).

1. Περιγράψτε με κείμενο την ανάλυση των απαιτήσεων για τον σχεδιασμό της βάσης δεδομένων που προτείνετε. Για κάθε οντότητα περιγράψτε τα χαρακτηριστικά της, το είδος τους, καθώς και ποιο είναι το ταυτοτικό της χαρακτηριστικό (όπως περιγράφονται στη διαφάνεια 77 του DatabasesAndIS-2.pdf ή στις διαφάνειες 7,8 του DatabasesAndIS-5.pdf). Για κάθε συσχέτιση περιγράψτε τις ιδιότητες της: τον βαθμό, τον τύπο ή πληθικό λόγο και τους περιορισμούς συμμετοχής των οντοτήτων που συμμετέχουν. Αιτιολογήστε τον τύπο και τους περιορισμούς συμμετοχής που χρησιμοποιήσατε (όπως περιγράφονται στις διαφάνειες 78,79 του DatabasesAndIS-2.pdf ή στις διαφάνειες 9,10,11 του DatabasesAndIS-5.pdf).

2. Σχεδιάστε το ER-diagram (διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων) της βάσης σας όπως προκύπτει μετά την ανάλυση των απαιτήσεων. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε όποια απεικόνιση θέλετε (P.P.Chen ή Crow's foot ή UML). Η παρουσίαση του διαγράμματος στην εργασία μπορεί να γίνει ως στιγμιότυπο οθόνης (screenshot) από το περιβάλλον που το σχεδιάσατε. Η σχεδίαση του μπορεί να γίνει με τα εργαλεία σχεδίασης του Word ή του PowerPoint ή με οποιοδήποτε σχεδιαστικό πρόγραμμα ή βοηθητικό εργαλείο θέλετε (π.χ. draw.io, DB-Designer, κλπ.). Η μορφή του διαγράμματος να είναι όπως στην διαφάνεια 80 ή 81 ή 82 του DatabasesAndIS-2.pdf ή στη διαφάνεια 12 ή 13 ή 14 του DatabasesAndIS-5.pdf.

3. Μετατρέψτε το διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων σε σχεσιακό μοντέλο εφαρμόζοντας τους κανόνες μετατροπής και απεικονίστε το. Περιγράψτε πως γίνεται η μετατροπή στο κείμενο της εργασίας (όπως έγινε στις διαφάνειες 15,16 του DatabasesAndIS-5.pdf). Η παρουσίαση του διαγράμματος στην εργασία μπορεί να γίνει ως στιγμιότυπο οθόνης (screenshot) από το περιβάλλον που το σχεδιάσατε. Η σχεδίαση του μπορεί να γίνει με τα εργαλεία σχεδίασης του Word ή του PowerPoint ή με οποιοδήποτε σχεδιαστικό πρόγραμμα ή βοηθητικό εργαλείο θέλετε (π.χ. draw.io, κλπ.).

Η μορφή του διαγράμματος να είναι όπως στη διαφάνεια 87 του DatabasesAndIS-4.pdf) ή στη διαφάνεια 17 του DatabasesAndIS-5.pdf (τα πεδία μπορείτε να τα τοποθετήσετε είτε οριζόντια είτε κάθετα στους πίνακες).

4. Υλοποιήστε τους αντίστοιχους πίνακες και τις συνδέσεις τους από το σχεσιακό σας μοντέλο σε ένα σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων (DBMS) της επιλογής σας (π.χ. SQLite-Studio, Microsoft Access, MySQL, PostgreSQL, κλπ). Η υλοποίηση μπορεί να γίνει με SQL όπως στη διαφάνεια 48 ή 50 του DatabasesAndIS-5.pdf ή από το περιβάλλον του ΣΔΒΔ που επιλέξατε. Προτείνεται η χρήση του DB-Designer από το στάδιο του σχεδιασμού καθώς υποστηρίζει την αυτόματη παραγωγή του κώδικα SQL. Εκτελέστε τον κώδικα στο Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων που επιλέξατε ώστε να δημιουργηθεί ολόκληρη η βάση (προτείνεται το SQLite-Studio). Ο κώδικας πρέπει να παρουσιαστεί στο κείμενο της εργασίας.

5. Εισάγετε μερικά ενδεικτικά δεδομένα στους πίνακες αυτούς (όσα θέλετε), ώστε να μπορείτε να ελέγξετε την εκτέλεση των ερωτημάτων που αναφέρονται στην επόμενη παράγραφο. Η εισαγωγή μπορεί να γίνει με SQL όπως στις διαφάνειες 61,62 του DatabasesAndIS-5.pdf ή από το περιβάλλον του ΣΔΒΔ που επιλέξατε. Το αρχείο της βάσης δεδομένων που θα κατασκευάσετε, αφού κάνετε και την εισαγωγή των δεδομένων, πρέπει να παραδοθεί και αυτό μαζί με την εργασία.

6. Διατυπώστε σε γλώσσα SQL τα ακόλουθα ερωτήματα και καταγράψτε τα στην εργασία:

- I. Να εμφανιστεί λίστα με τον κωδικό, την ονομασία και την διεύθυνση όλων των υποκαταστημάτων του ομίλου, ταξινομημένα αλφαβητικά ως προς την πόλη που βρίσκονται.
- II. Να εμφανιστούν όλα τα στοιχεία των πελατών του ομίλου ταξινομημένα κατά αλφαβητική σειρά ως προς το επώνυμο τους και κατόπιν ως προς το όνομα τους (στην ίδια λίστα).
- III. Να εμφανιστούν όλα τα στοιχεία των υπαλλήλων του ομίλου που το επώνυμό τους ξεκινάει από "Παπά", ταξινομημένα ως προς το επώνυμό τους.
- IV. Να εμφανιστεί λίστα με όλα τα είδη του ομίλου (θα περιέχει κωδικό, συνοπτική-αναλυτική περιγραφή, κατηγορία) ταξινομημένα ως προς την συνοπτική περιγραφή τους.
- V. Να εμφανιστεί ο κωδικός και η συνοπτική περιγραφή κάθε είδους που πουλήθηκε με τελική τιμή μεγαλύτερη από 100 ευρώ μέσα στο έτος 2025 (στην λίστα αν εμφανιστούν διπλότυπα να απαλειφθούν).
- VI. Να εμφανιστεί λίστα με τον κωδικό και την ονομασία κάθε υποκαταστήματος του ομίλου καθώς και το πλήθος των υπαλλήλων που απασχολεί, ταξινομημένη ως προς το πλήθος αυτό σε φθίνουσα σειρά.

- VII. Να εμφανιστεί λίστα με το πλήθος των ειδών που έχει η κάθε κατηγορία ταξινομημένη αλφαβητικά ως προς την κατηγορία.
- VIII. Να εμφανιστεί λίστα με τον κωδικό και το ονοματεπώνυμο όλων των προϊσταμένων, καθώς και το πλήθος των υπαλλήλων που αυτοί επιβλέπουν.
- IX. Να εμφανιστεί λίστα με όλες τις πωλήσεις ειδών που έγιναν στον όμιλο τον μήνα Δεκέμβριο του 2025. Στην λίστα αυτή θα εμφανίζεται ο κωδικός και η συνοπτική περιγραφή του είδους που πουλήθηκε, η ημερομηνία που έγινε η πώληση, η ποσότητα, η τιμή μονάδος (χωρίς ΦΠΑ), η κατηγορία ΦΠΑ, το ΦΠΑ που προκύπτει, καθώς και η συνολική αξία της πώλησης (χωρίς ΦΠΑ και με ΦΠΑ). Η λίστα να είναι αύξουσα ταξινομημένη χρονικά ως προς την ημερομηνία.
- X. Να υπολογιστεί το συνολικό κόστος όλων των ειδών που διαθέτει ο όμιλος με βάση την τρέχουσα διαθέσιμη ποσότητά τους από κάθε υποκατάστημά του και την τρέχουσα τιμή κόστους (αγοράς) τους (χωρίς ΦΠΑ).
- XI. Να εμφανιστούν οι κωδικοί και οι επωνυμίες των προμηθευτών που προμηθεύουν στην επιχείρηση είδη της κατηγορίας "Ηλεκτρονικά".
- XII. Να εμφανιστεί το σύνολο των πωλήσεων (με ΦΠΑ) που έκανε το κάθε υποκατάστημα. Στην λίστα να εμφανιστεί ο κωδικός και το όνομα του κάθε υποκαταστήματος καθώς και το αντίστοιχο σύνολο των πωλήσεων.
- XIII. Να βρεθεί ο συνολικός αριθμός των διαφορετικών πελατών που εξυπηρέτησε ο κάθε υπάλληλος (με οποιονδήποτε τρόπο). Να αναφέρεται ο κωδικός και το ονοματεπώνυμο του υπαλλήλου καθώς και ο αριθμός των διαφορετικών πελατών που εξυπηρέτησε με το όνομα πεδίου "Εξυπηρετήσεις".
- XIV. Να εμφανιστεί ο κωδικός και το ονοματεπώνυμο του πελάτη που έκανε το μεγαλύτερο σύνολο αγορών σε όλο τον όμιλο.
- XV. Να εμφανιστεί ο κωδικός και το όνομα του υποκαταστήματος του ομίλου που έκανε τον μεγαλύτερο τζίρο κατά το έτος 2025.
- XVI. Να υπολογιστεί το συνολικό ΦΠΑ της αξίας των πωλήσεων (ΦΠΑ εκροών) και το συνολικό ΦΠΑ της αξίας των αγορών (ΦΠΑ εισροών) που έκανε ο όμιλος κατά το έτος 2025. Κατόπιν να υπολογιστεί και η διαφορά ΦΠΑ εκροών - ΦΠΑ εισροών (που θα πρέπει να έχει αποδοθεί στην εφορία με περιοδικές δηλώσεις).

7. Εκτελέστε τα ερωτήματα αυτά στο περιβάλλον διαχείρισης της βάσης σας και καταγράψτε τα αποτελέσματα τους. Για κάθε ένα ερώτημα που εκτελείτε θα πρέπει να εμφανίσετε είτε έναν πίνακα είτε ένα στιγμιότυπο οθόνης (screenshot) από το περιβάλλον διαχείρισης της βάσης σας στο οποίο να φαίνονται τα αποτελέσματα της εκτέλεσης του.

Πρέπει να παραδώσετε ένα αρχείο word ή pdf που θα περιλαμβάνει όλα τα παραπάνω: την ανάλυση των απαιτήσεων, το ER-διάγραμμα με τις επεξηγήσεις του, το σχεσιακό μοντέλο με τα σχόλια μετατροπής του ER σε σχεσιακό, τον κώδικα SQL δημιουργίας της

βάσης δεδομένων, τα ερωτήματα που διατυπώσατε σε SQL και τα αποτελέσματα της εκτέλεσής τους (σε πίνακες ή screenshots). Επίσης, θα πρέπει να παραδώσετε το αρχείο .xml του DB-Designer (ή όποιου άλλου εργαλείου επιλέξατε για να κάνετε τον σχεδιασμό του μοντέλου της βάσης), το αρχείο της υλοποιημένης βάσης .db του SQLite-Studio (ή όποιου άλλου ΣΔΒΔ χρησιμοποιήσατε), καθώς και τον συνολικό κώδικα SQL (υλοποίηση βάσης και ερωτήματα) σε ξεχωριστό .txt αρχείο.

Όλα αυτά τα αρχεία να τοποθετηθούν σε ένα ενιαίο αρχείο .zip το οποίο πρέπει να παραδοθεί το αργότερο μέχρι την Παρασκευή 16 Ιανουαρίου 2026 στον σύνδεσμο «Εργασίες Χειμερινού Εξαμήνου 2025-2026» που βρίσκεται στη σελίδα του μαθήματος.